

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-290602
(P2000-290602A)

(43)公開日 平成12年10月17日(2000.10.17)

(51) Int.Cl. ⁷ C 09 J 5/00 C 03 C 27/12 G 11 B 7/26	識別記号 5 3 1	F I C 09 J 5/00 C 03 C 27/12 G 11 B 7/26	テマコト [®] (参考) H 5 3 1
---	---------------	---	--------------------------------------

審査請求 未請求 請求項の数15 O.L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-362523
(22)出願日 平成11年12月21日(1999.12.21)
(31)優先権主張番号 特願平11-23408
(32)優先日 平成11年2月1日(1999.2.1)
(33)優先権主張国 日本 (JP)

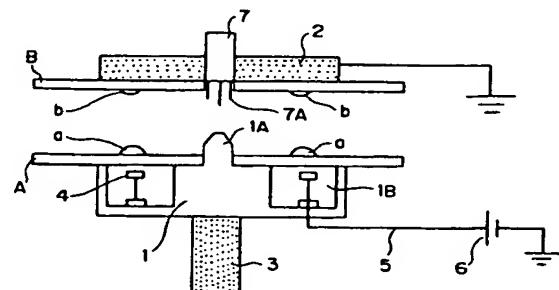
(71)出願人 000103976
オリジン電気株式会社
東京都豊島区高田1丁目18番1号
(72)発明者 山口 鉄二
東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内
(72)発明者 中村 昌寛
東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内
(72)発明者 球奇 正彦
東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】板状物体の貼り合わせ方法及び装置

(57)【要約】

【課題】板状物体の貼り合わせ時に、貼り合わせ物体間にボイドが形成されるのを大幅に抑制すること。
【解決手段】2枚の板状物体を接着剤を介して重ね、その接着剤を硬化させる板状物体の貼り合わせ方法及び装置において、それら2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせるまで前記2枚の板状物体間の空間に電界を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法及び装置。



- 【特許請求の範囲】**
- 【請求項1】** 2枚の板状物体を接着剤を介して重ね、その接着剤を硬化させる板状物体の貼り合わせ方法において、前記2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせるまでの間の少なくとも一部分の期間で前記2枚の板状物体間に電界を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項2】** 請求項1において、前記電界は直流電界又は交流電界であることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項3】** 請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、一定時間放置して前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項4】** 請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、前記2枚の板状物体間に押圧力を与えて前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項5】** 請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、回転させ、スピンドル処理して前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項6】** 請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方又は双方の板状物体の接着面には前記接着剤を仮想円上に複数の点状に付着させて点状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項7】** 請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方又は双方の板状物体の接着面上に、前記接着剤を円環状に付着させて円環状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項8】** 請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方の板状物体の接着面上に、前記接着剤を仮想円状に複数の点状に付着させて点状の液膜を形成すると共に、前記他方の板状物体の接着面上には、前記接着剤を円環状に付着させて円環状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項9】** 請求項6ないし請求項8のいずれかにおいて、前記接着面上に形成された液膜に対応して局部電界を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法。
- 【請求項10】** 接着剤を介在させて2枚の板状物体を離れて保持すると共に、前記2枚の板状物体を接近させて接着剤を介して重ね合わせる板状物体支承手段と、前記接着剤を硬化させる硬化手段とからなる板状物体の貼り合わせ装置において、前記板状物体支承手段に保持された前記2枚の板状物体の間の空間に電界を形成するための電界形成手段と、該電界形成手段に電圧を印加する電源手段と、を備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置。
- 【請求項11】** 請求項10において、前記電源手段は直流電圧又は交流電圧を出力する電源であることを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置。
- 【請求項12】** 請求項10又は請求項11において、前記重ね合わせた2枚の板状物体をスピンドル処理して前記接着剤を広げるスピンドル手段を備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置。
- 【請求項13】** 請求項10ないし請求項12のいずれかにおいて、前記電界形成手段として前記重ね合わせされる2枚の板状物体の外側に配置された一対の電極を備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置。
- 【請求項14】** 請求項13において、前記電極はリング状の電極、仮想円上に配置された複数のピン状電極、平板状電極のいずれか、又は組み合わせであることを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置。
- 【請求項15】** 請求項1ないし請求項14のいずれかにおいて、前記板状物体は平板状体又は曲面体のいずれかであることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法又は装置。
- 【発明の詳細な説明】**
- 【0001】** **【産業上の利用分野】** 本発明は、光ディスク基板又はガラスのような平板状体、あるいはレンズのような曲面状体を貼り合わせて1枚の板状物体を作る貼り合わせ方法及び装置に関する。
- 【0002】** **【従来技術】** 従来例として光ディスクの貼り合わせについて述べると、液体状の接着剤を使用した光ディスク貼り合わせ装置においては、貼り合わせた後の接着剤の層にボイド(気泡)がないようにすることが重要で、そのために従来から種々の方法が考えられてきたが、いずれの方法も0.1mm程度以上の直径を持つボイド又は直径0.05mmから0.1mm程度以下の微小なボイド、あるいはこれらが混ざり合ったボイドがディスク基板間に形成されてしまう。
- 【0003】** このような従来方法をかなり改善できる方法として、本件出願人は下記のような発明を特許出願(特願平10-257530号)している。この出願発明について、図12により説明する。
- 【0004】** 2枚のディスク基板A,Bの内、下側のディスク基板Aの接着面を上向きにして、そこに円環状の接着剤液膜aを形成する。上側のディスク基板Bの接着面上には円環状の接着剤液膜aの径よりも若干大きい径をもつ仮想円上に点状の接着剤液膜bを複数形成する。その後、2枚のディスク基板A,Bの接着面同士を対向させた状態で接近させて行って、円環状の接着剤液膜aと点状の接着剤液膜bが接する。

3
状の接着剤液膜bを接触させて2枚のディスク基板A,Bを重ねる。次に、2枚のディスク基板A,Bをスピンドル処理して、接着剤液膜aと接着剤液膜bを引き延ばし、余分な接着剤は振り切って均一な膜厚の接着層をディスク基板A,B間に形成する。

【0005】すなわち、下側のディスク基板A面上の円環状の接着剤液膜aの外側に、上側のディスク基板B面上の仮想円上の点状の接着剤液膜bの頂部を適当に接触させることにより、これらの液膜同士が接触する瞬間に発生するボイド、特に微小なボイドを生じさせないようにし、かつ接触部分が液膜全体へ広がるときに、液膜の間の空気を排除するようにできるので、このときのボイドの発生を少なくしている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような方法でさえも、接着剤液膜aと接着剤液膜b同士が接触する瞬間に接触面積を十分に小さくすることは極めて難しいために微小なボイドを皆無にすることはできず、また接着剤液膜a又は接着剤液膜bが相手のディスク基板B又はAに接触するときにボイドが発生することがある。

【0007】したがって、本発明は2枚のディスク基板を接着剤で貼り合わせるときにそれらの間に、実質的にボイドを発生させない、又はほとんど発生しないディスク基板貼り合わせ方法及び装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記の課題を解決するため、請求項1の発明は、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね、その接着剤を硬化させる板状物体の貼り合わせ方法において、前記2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせるまでの間の少なくとも一部分の期間で前記2枚の板状物体間に電界を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0009】本発明は上記の課題を解決するため、請求項2の発明は、請求項1において、前記電界は直流電界又は交流電界であることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0010】本発明は上記の課題を解決するため、請求項3の発明は、請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、一定時間放置して前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0011】本発明は上記の課題を解決するため、請求項4の発明は、請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、前記2枚の板状物体間に押圧力を与えて前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0012】本発明は上記の課題を解決するため、請求項5の発明は、請求項1又は2において、2枚の板状物体を接着剤を介して重ね合わせた後、回転させ、スピンドル処理して前記接着剤を広げることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0013】本発明は上記の課題を解決するため、請求項6の発明は、請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方又は双方の板状物体の接着面には前記接着剤を仮想円上に複数の点状に付着させて点状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0014】本発明は上記の課題を解決するため、請求項7の発明は、請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方又は双方の板状物体の接着面に、前記接着剤を円環状に付着させて円環状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0015】本発明は上記の課題を解決するため、請求項8の発明は、請求項1、請求項2又は請求項5のいずれかにおいて、前記一方の板状物体の接着面に、前記接着剤を仮想円状に複数の点状に付着させて点状の液膜を形成すると共に、前記他方の板状物体の接着面には、前記接着剤を円環状に付着させて円環状の液膜を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0016】本発明は上記の課題を解決するため、請求項9の発明は、請求項6ないし請求項8のいずれかにおいて、前記接着面に形成された液膜に対応して局部電界を形成することを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法を提供するものである。

【0017】本発明は上記の課題を解決するため、請求項10の発明は、接着剤を介在させて2枚の板状物体を離れて保持すると共に、前記2枚の板状物体を接近させて接着剤を介して重ね合わせる板状物体支承手段と、前記接着剤を硬化させる硬化手段とからなる板状物体の貼り合わせ装置において、前記板状物体支承手段に保持された前記2枚の板状物体の間の空間に電界を形成するための電界形成手段と、この電界形成手段に電圧を印加する電源手段とを備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置を提供するものである。

【0018】本発明は上記の課題を解決するため、請求項11の発明は、請求項10において、前記電源手段は直流電圧又は交流電圧を出力する電源であることを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置を提供するものである。

【0019】本発明は上記の課題を解決するため、請求項12の発明は、請求項10又は請求項11において、前記重ね合わせた2枚の板状物体をスピンドル処理して前記接着剤を広げるスピンドル手段を備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置を提供するものである。

【0020】 本発明は上記の課題を解決するため、請求項13の発明は、請求項10ないし請求項12のいずれかにおいて、前記電界形成手段として前記重ね合わされる2枚の板状物体の外側に配置された一对の電極を備えたことを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置を提供するものである。

【0021】 本発明は上記の課題を解決するため、請求項14の発明は、請求項13において、前記電極はリング状の電極、仮想円上に配置された複数のピン状電極、平板状電極のいずれか、又は組み合わせであることを特徴とする板状物体の貼り合わせ装置を提供するものである。

【0022】 本発明は上記の課題を解決するため、請求項15の発明は、請求項1ないし請求項14のいずれかにおいて、前記板状物体は平板状体又は曲面体のいずれかであることを特徴とする板状物体の貼り合わせ方法又は装置を提供するものである。

【0023】

【発明の実施の形態】 先ず、本発明の原理について説明する。本発明は上、下の板状物体に形成された接着剤の液膜が最初に接触するとき接触面積が小さければ小さいほど微小なボイドができ難いという知見に基づいて、直流電界又は交流電界を2枚の板状物体間の空間に形成することにより、電界の吸引力で接着剤の液膜の頂部を先細り化させて最初の接触面積を十分に小さくするものである。

【0024】 また、電界により上、下側のディスク及び液膜に極性の異なる正、負の電荷を与えることにより、それら液膜の接触時にそれら正、負電荷の結合に起因して液膜と板状物体との間の広がり性の向上を図り、より一層ボイドの発生を抑止するものである。

【0025】 一般に知られているデジタル・バーサタイル・ディスク(DVD)としては、貼り合わされる片方のディスク基板にのみにピット列と反射層からなる記録層を有する片面1層型ディスク、貼り合わされる双方のディスク基板に記録層を有する両面1層型ディスク、又は一方の反射層が半透明膜からなる片面2層型ディスク、あるいは片面2層型ディスクを2枚貼り合わせた形の両面2層型ディスクがあり、この発明はこれら種々のタイプのDVDの製造に適用できる。

【0026】 以下図面により、本発明に係る第一の実施例について説明する。図1ないし図4に示すように、下側の光ディスク基板Aは受け台1に載置され、上側の光ディスク基板Bは支承手段2によって支持される。光ディスク基板A,Bの接着面側にはそれぞれ図5に示すように接着剤の液膜a,bが付与される。下側の光ディスク基板Aには連続する環状の液膜aが形成され、上側の光ディスク基板Bには鎖線b'で示す仮想円状にほぼ一定間隔で不連続な液膜bが形成される。ここで、下側の光ディスク基板Aの連続する環状の液膜aの中心の直径はD

であり、また上側の光ディスク基板Bの鎖線b'で示す仮想円の直径もDであって、互いに等しい。

【0027】 受け台1はその中央に突出せるセンタ軸1A、及び環状の空間1Bを有する。センタ軸1Aは側壁が複数に分割されて後述のチャック爪が通過できるようになっている。受け台1はセンタ軸1Aと同軸の昇降シャフト3に固定されており、図示していない駆動装置により昇降シャフト3が上下動するのに伴い、受け台1も上下動する。受け台1の環状の空間1Bには、下側の光ディスク基板Aに付与された環状の液膜aの径と同程度の径をもつ輪状電極4が配置されている。輪状電極4は導体5により直流電源6のプラス端子に接続される。直流電源6のマイナス端子は接地されている。

【0028】 なおここで、輪状電極4は直流電源6のマイナス端子に接続され、流電源6のプラス端子が接地されても良い。直流電源6の電圧値は、光ディスク基板AとBとの間に接着剤が広がった状態で支承手段2と輪状電極4との間で放電が発生しない電圧以下の値に設定される。

【0029】 上側の光ディスク基板Bを支える支承手段2はステンレスなどの導電性材料からなる円板状のものであり、図示していない一般的な吸着具を備え、その吸着具により上側の光ディスク基板Bの上面を吸着して保持する。支承手段2は図示されていないある角度で水平方向に旋回し得る移載アームに結合されており、その移載アームなどを通して接地されている。

【0030】 支承手段2の中央には受け台1のセンタ軸1Aの軸心と一致する軸心をもつチャック手段7が固定される。チャック手段7は外部信号で動作し、拡縮径動作を行う3本のチャック爪7Aを有する。チャック爪7Aは光ディスク基板AとBとが重ねられた状態を保持しながら他の箇所に移載するとき、それら光ディスク基板AとBの中央穴X内で拡縮動作を行って光ディスク基板AとBの内壁を支えるものであり、その動作の詳述については後述する。

【0031】 次にこの機構の動作説明を行う。少なくとも、上側の光ディスク基板Bは支承手段2により支承された状態で、別の位置においてその下面に仮想円状にほぼ一定間隔で不連続な液膜bが形成される。下側の光ディスク基板Aは受け台1上に載置された状態で、その上面には連続する環状の液膜aが形成される。図6(a)に液膜aと液膜bとの位置関係を示す。次に支承手段2に結合された移載アームが旋回運動を行って、支承手段2を図1に示す位置まで搬送し、停止させる。

【0032】 この状態では輪状電極4と支承手段2との間には直流電源6の電圧が印加され、光ディスク基板AとBとの間の空間に電界が形成される。次に図2に示すように、昇降シャフト3を上昇させることにより、受け台1を上昇させて、光ディスク基板AとBとの間の空間を狭くし、それらの液膜aと液膜bとを接液させる。

この液膜aと液膜bとの接液の過程において、光ディスク基板AとBとの間の空間が狭まるに従ってその空間の電界は強まり、液膜aと液膜bとの接液時にはその電界による吸引力により、液膜aの頂部と液膜bの先端部は先細り、これら先細った液膜aの頂部と液膜bの先端部とが先ず接触するので、液膜aと液膜bとの接する瞬間の面積は従来に比べて大幅に小さくなっているものと推測される。この接觸した初期の状態を状態を図6(b)に示す。

【0033】 液膜aの頂部と液膜bの先端部とが接觸した後、図6(c)に示すように、不連続の液膜bは環状の連続せる液膜aに沿って急速に長円形になって広がると共に、図6(d)に示すように液膜aと液膜bは一緒になつて環状液膜abとなり、表面が正電荷と負電荷を帯びている光ディスク基板AとB間を放射外方向に向かって広がる。液膜aの頂部と液膜bの先端部とが接液した後の昇降シャフト3Bの速度は、好ましくは液膜aと液膜bの広がりによるそれら高さの減少速度と同程度か、あるいはそれよりも遅い速度に調整される。この場合には必ずしも後段の工程においてスピンドル処理を行わなくとも、接着層は光ディスク基板AとBの外周端まで広がり、光ディスク基板AとBに供給される接着剤の量を調整することにより、所定の厚みの接着層を得ることができる。

【0034】 次にチャック手段7は外部信号で動作し、そのチャック爪7Aが光ディスク基板AとBの中央穴で拡大動作を行つて、図4に示すようにそれら光ディスク基板AとBの内壁を押さえ、保持する。この状態で昇降シャフト3が下降動作を行い、受け台1を下げるの、光ディスク基板AとBはチャック手段7に保持されて支承手段2に支承される。実際にはこの状態で光ディスク基板AとBとの間の接着剤の液膜は団面よりも遙に広がり、光ディスク基板AとBを通して観察した限りでは微小ボイドやそれよりも大きなボイドは見えない。しかし後、支承手段2は図示していない旋回手段により旋回運動を行つて、光ディスク基板AとBを図示していないスピンドル装置に移載する。

【0035】 この実施例によれば、電界により液膜aの頂部と点状の液膜bの先端部が先細りとなり、その先端同士で接着剤の接液が行われるので、液同士の接着時に形成され易い微小ボイドの発生が十分に抑制され、また不連続の液膜bは環状の連続せる液膜aに沿つて急速に長円形になって広がると共に、液膜aと液膜bは表面が正電荷と負電荷を帯びている光ディスク基板AとB間を放射外方向に向かって広がるので、この過程で空気を巻き込むことがなく、したがつてスピンドル処理して光ディスク基板AとB間に均一に薄く広げられた接着層には、微小ボイドより径の大きな大きなボイドも発生しない。

【0036】 なお、この実施例においては下側の光ディスク基板Aの連続する環状の液膜aの中心の直径と上側の光ディスク基板Bの鎖線b'で示す仮想円の直径とが

互いに等しいとして述べたが、どちらかの直径が幾分大きくても良く、また、いずれか一方の光ディスク基板だけに液膜が形成されていても本発明による効果は得られる。

【0037】 次に図7及び図8は受け台1に配設された電極4の例を示し、図1から図4の実施例では電極4を連続する輪状電極として説明したが、図7の電極4はセンタ軸1Aを中心に環状ベース4Aとそれから延びる複数のロッド4Bとからなる。このロッド状電極4は、上側の光ディスク基板に仮想円上に不連続的に供給される接着剤の液滴のそれぞれと対応する位置にあるのが好ましく、受け台1上に載置される下側の光ディスク基板にロッド4Bの先端が接觸せずに、幾分下方向にあるのが好ましい。図8の電極4はロッドの代わりにそれよりも径の小さい細いピンを同様に用いたものである。

【0038】 以上述べた実施例では、光ディスク基板を貼り合わせて光ディスクを形成する場合について述べたが、次にガラス板の貼り合わせなど中央穴の存在しない他の平板状物体の貼り合わせについて図9により説明する。図9(a)に示すように、受け台1はステンレスのような金属材料からなり、上面はガラス板Aの形状と相似でそれよりも小さい形状を有している。受け台1はその上面には等間隔で複数の吸引孔を有すると共に、それら吸引孔に通じる吸引路1Cを有する。それら吸引路1Cは図示していない吸引装置に結合される。ガラス板Aはその吸引作用により受け台1に吸着、保持される。そして、受け台1は接地され、ほぼゼロに近い一定の固定電圧に維持される。

【0039】 支承手段2は、ガラス板Bの形状と相似でそれよりも小さい形状の下面を有しており、その下面には受け台1と同様な等間隔で複数の吸引孔を有すると共に、それら吸引孔に通じる吸引路2Aを有する。それら吸引路2Aは図示していない吸引装置に結合される。ガラス板Bはその吸引作用により支承手段2の下面に吸着、保持される。さらに、支承手段2は中央部に空洞部2Bを備え、その空洞部に電極4が配設されている。電極4は直流電源6のプラス端子に接続され、直流電源6のマイナス端子は接地されている。電極4は前述した電極を小さくした形状、又は一本のロッド状のものなどが適している。

【0040】 この実施例では、板状物体A,B双方が中央に穴の明いていない平板状のガラス板であるので、下側のガラス板Aの中央に接着剤の液膜aを形成した。この液膜aの真上に電極4が位置し、ガラス板AとBとが接近して液膜aがガラス板Bの下面に接觸する直前では液膜aに強い電界がかかるようになっている。

【0041】 したがつて、前記実施例のように、受け台1の上昇に伴い受け台1と電極4との間隔が狭まるにつれて、ガラス板AとBとの間の距離が小さくなり、電界強度が強まるために図9(b)に示すように、液膜aがガ

ラス板Bの下面に接触直前では液膜aの頂部が先細り、その先細った先端面が微少ボイドを形成することなくガラス板Bの下面に接触し、図9(c)に示すように、受け台1が更に上昇に伴い液膜aはガラス板AとB間に広げられる。この液膜aの広がりのとき、ガラス板A、その上の液膜aと上側のガラス板Bとの対向面に形成されている極性の異なる電荷は液膜aの広がりと共に中和され、この中和作用がボイドを形成する微少空気を巻き込むことなくことなく液膜aがガラス板AとB間を広がるのを助ける。

【0042】この実施例において、液膜aに相当する液膜を上側のガラス板Bの下面に形成する場合も同等の効果が得られ、また下側のガラス板Aの液膜aだけではなく上側ガラス板Bの中心部にも接着剤の液膜を形成しても前述と同等以上の効果が得られる。

【0043】以上の実施例では直流電圧を光ディスク基板間に印加したが、次に交流電圧を光ディスク基板間に印加してこれら間に交流電界を生じる実施例を図10により説明する。同図において、図1と同じ記号は相当する部材を示し、4'は環状の平板状電極、6'は交流電圧を出力する交流電源である。

【0044】光ディスク基板の貼り合わせ時に、光ディスク基板AとBの全面を十分に平行することは難しく、また前記実施例の多点方式において接着剤の液膜a、bの大きさ高さを皆等しくすることも極めて難しいので、接着剤の液膜aとb同士の接触時の短い時間を微視的にみると、実際には液膜aとbとが接触する時点はバラバラになる。

【0045】直流電圧印加の場合、最初に接触する液膜は電圧印加の効果によりヌレるが、2点目以降の液膜は1点目ほどヌレが良くない。これは、最初の1点目の液膜が接触した瞬間から接着剤の抵抗Rを通して上下ディスク間の容量に充電された電荷の放電が始まり、上下光ディスク基板間の電圧が低下し、電圧印加の効果が幾分薄れるからである。

【0046】直流電圧に代えて交流電圧を印加すると、このような問題を解決することができる。図11に示すように、電極兼支承手段1の環状の平板状電極4'と光ディスク基板Aの反射膜(図示せず)と光ディスク基板Aの絶縁材料は第1のキャパシタンスC1を形成し、交流的にはインピーダンスZ1を呈する。光ディスク基板Aの反射膜と光ディスク基板Bの反射膜(図示せず)間の隙間は第2のキャパシタンスC2を形成し、交流的にはインピーダンスZ2を呈する。また、光ディスク基板Bの反射膜と電極兼支承手段の電極2とそれらに挟まれた光ディスク基板Bの絶縁材料は第3のキャパシタンスC3を形成し、交流的にはインピーダンスZ3を呈する。光ディスク基板Aの反射膜と光ディスク基板Bの反射膜間の隙間をスイッチSで示すと共に、接着剤の抵抗をRで示し、これらがインピーダンスZ2と並列に接続されたものと考え

られる。

【0047】これらインピーダンスZ1～Z3の大きさはすべて印加される電圧の周波数fに従って小さくなる性質(例えば、 $Z_1 = 1/2\pi f C_1$, $Z_3 = 1/2\pi f C_3$ となる。ただし、Z1, Z3は絶対値である。)があるので、適当な周波数の交流電圧を光ディスク基板AとBとの間に印加することによりインピーダンスZ1～Z3を小さくでき、インピーダンスZ1～Z3の値を接着剤の抵抗Rと同程度かそれ以下になるよう周波数fを設定すれば、光ディスク基板Aの反射膜と光ディスク基板Bの反射膜間の電圧v2は抵抗Rにほとんど影響されなくなる。

【0048】即ち、光ディスク基板間に交流電圧を印加した場合には、その周波数fを適切に設定すれば、接着剤の液膜aとb同士が接触しても光ディスク基板Aの反射膜と光ディスク基板Bの反射膜間の電圧v2はほとんど低下しない。したがって、このことは接着剤の複数の液膜aとb同士の接触するタイミングがずれても電圧印加の効果を維持することを示す。

【0049】光ディスク基板A、Bの厚み、誘電率など、及び接着剤の抵抗率などの各条件を考慮すると、電圧印加による効果が大きいのは印加する交流電圧の周波数fが4kHz以上であるが、可聴周波数領域を考慮すると、交流電源6'の交流出力電圧の周波数は20kHz以上であることが好ましい。

【0050】印加するのが交流電圧の場合には、その平均値が電圧印加の効果に影響するので、平均値で電圧接地を行う必要がある。また、交流電圧の波形は正弦波に限られることはなく、矩形波や3角波、電圧休止期間をもつ交流電圧波形など正負の交番波形であれば良い。

【0051】なお、この発明は板状物体が平坦な場合だけに適用されるだけではなく、レンズのような曲面体のような板状物体についても前述と同様に貼り合わせができ、同様な効果を得ることができる。

【0052】

【発明の効果】以上述べたように、本発明では光ディスク基板やガラス板のような平板状物体、又はレンズのような曲面体からなる板状物体の貼り合わせ時に、それらを重ねる前の空間に電界を形成し、向かい合っている接着剤が接液するまで電界を加えているので、接着剤が非常に好ましい状態で接液が行われ、貼り合わせ物体間にボイドが形成されるのを大幅に抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の実施例を説明するための図である。

【図2】本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の実施例を説明するための図である。

【図3】本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の実施例を説明するための図である。

【図4】本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装

置の実施例を説明するための図である。

【図5】 本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の実施例を説明するための図である。

【図6】 本発明に係る板状物体の貼り合わせに用いられる電極の例を説明するための図である。

【図7】 本発明に係る板状物体の貼り合わせに用いられる電極の例を説明するための図である。

【図8】 本発明に係る板状物体の貼り合わせに用いられる電極の例を説明するための図である。

【図9】 本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の他の実施例を説明するための図である。

【図10】 本発明に係る板状物体貼り合わせ方法及び装置の他の実施例を説明するための図である。

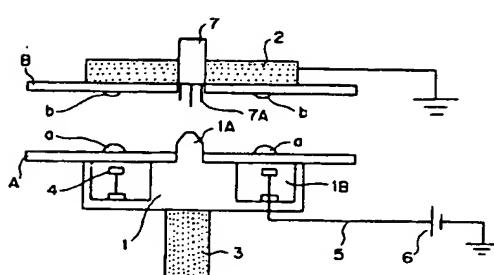
【図11】 図10に示す実施例を説明するための図である。

【図12】 従来の板状物体の貼り合わせ方法を説明するための図である。

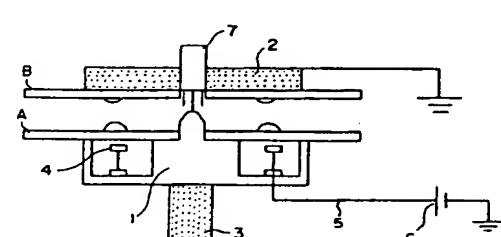
【符号の説明】

1	… 受け台、手段	2	… 支承
3	… 昇降シャフト	4	… 電極
4'	… 平板状電極	5	… 導体
6	… 電源	7	… チャック手段
A, B	… 板状物体	a, b	… 液膜

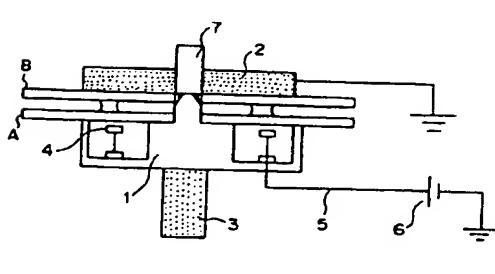
【図1】



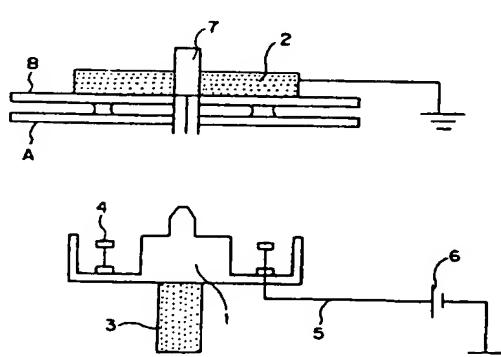
【図2】



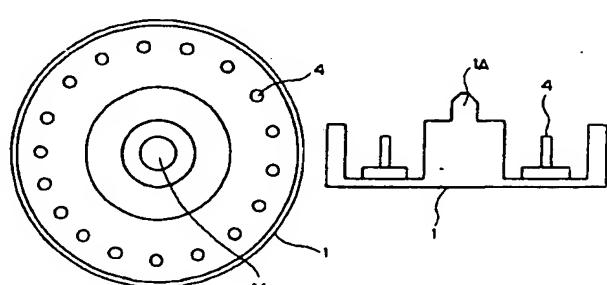
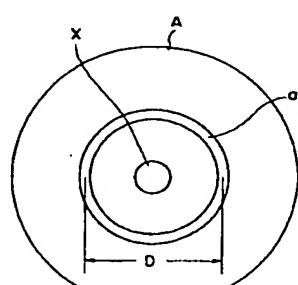
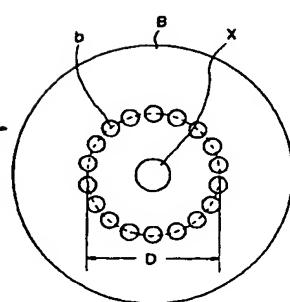
【図3】



【図4】

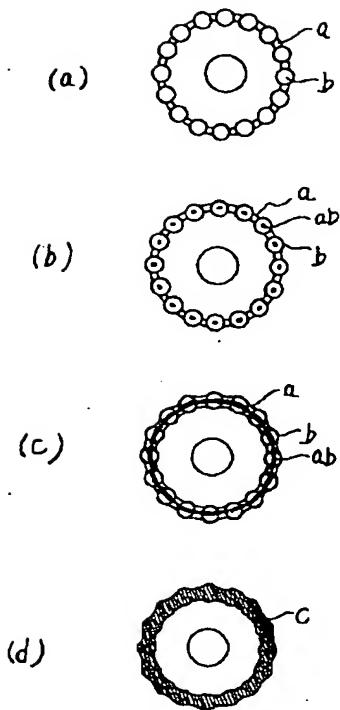


【図5】

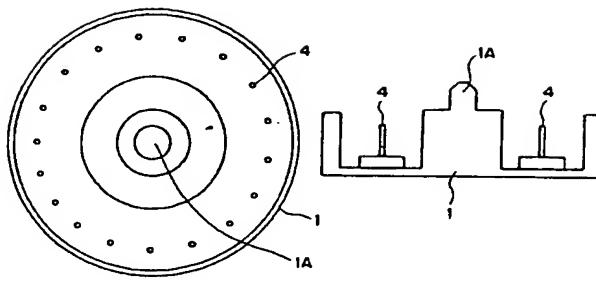


【図7】

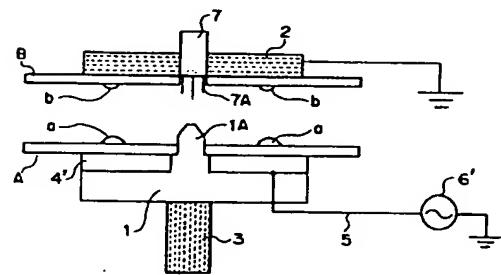
【図6】



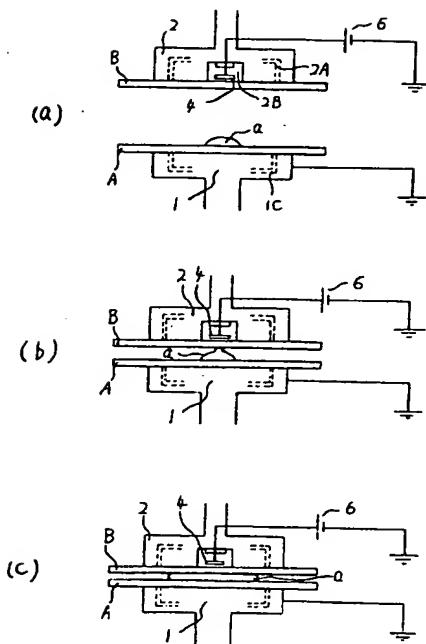
【図8】



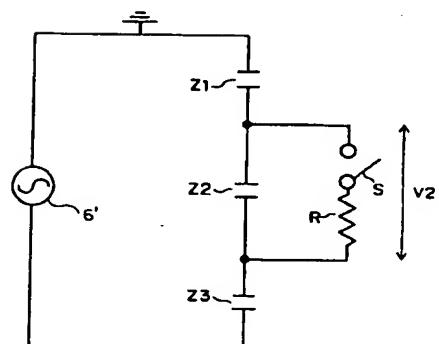
【図10】



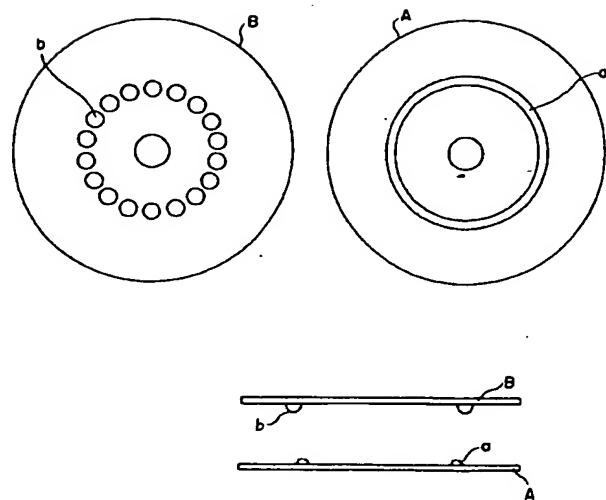
【図9】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

(72)発明者 篠原 信一

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

(72)発明者 小林 秀雄

東京都豊島区高田1丁目18番1号 オリジン電気株式会社内

English abstract of Japanese Patent Application,

First Publication No. 2000-290602

The present invention relates to a method and system for bonding two plates (discs) A and B with adhesive, and the objective of the present invention is to prevent the generation of voids in the adhesives provided between the plates when the plates are bonded. In the present invention, an electric field is generated in the space between the plates during an appropriate period until bonding by the adhesive has started.